

預測性警察活動在犯罪偵防 運用與問題

王正嘉*

要 目

壹、前 言	四、即時預測疑似犯罪的 警察活動
貳、預測性警察活動的演進	肆、預測性警察活動的效果與 問題
一、向來既有的預測性警 察活動	一、預測效能問題
二、大數據導向的預測性 警察活動	二、演算法的透明度問題
參、預測性警察活動的應用	三、來源數據問題
一、預測性警察活動的 假設	四、法律風險問題
二、預測地點的警察活動	伍、結 語
三、預測可能犯罪嫌疑人的 警察活動	一、避免過度依賴預測性 分析
	二、預測性分析並非萬靈丹
	三、監查數據的反向利用

DOI : 10.6460/CPCP.202008_(25).01

* 國立中正大學法律學系教授，國立臺灣大學法學博士。

摘 要

近年來隨著人工智慧（AI）與大數據（big data）的發展，警察活動逐漸走向數據導向與預測性，逐漸形成預測性警察活動（predictive policing）的風潮。這項發展在美國結合到電腦軟體，開發出多樣以地點、人與時間的預測性警察活動程式，運用到犯罪偵防與偵查上，雖然成效卓著，但同時也引發諸多問題。

本文的主要目的即在探討此問題，從預測性警察活動的演進、運用，乃至於所衍生問題，做一個鳥瞰式的評估，並從美國學者的論述，檢討我國未來可能發生問題，找出一條解決之道。

關鍵詞：預測性警察活動、AI、大數據、犯罪偵防、黑數據、藍數據

The Problems and Implementation of Predictive Policing on Criminal Justice

Jiang-Jia Wang^{*}

Abstract

Accompanying to development of AI and Big data, the police acts as well as data-driven and predictive. It trends to Predictive policing. In American, it combines with computer software and develops many programs. There are many sorts of place, target and time. It brings effectiveness and problems as the same time.

The main purpose of this article is trying to explore these problems. It describes the evolution, implement and the problems of predictive policing. And it gives a evaluation about predictive policing from the American scholar's literatures. It try to find a way to solution the future problems when predictive policing occurs in Taiwan.

Keywords: Predictive Policing, AI, Big Data, Criminal Investigation and Prevention, Black Data, Blue Data

^{*} Professor of Law, Department of Law, National Chung-Cheng University; Juri. Doctor, National Taiwan University.

壹、前言

在警察的犯罪偵防活動中，運用數據的現象屢見不鮮，而據此所建立預測性警察活動（predictive policing），大數據技術與預測分析將帶來警察活動革命性變化，隨著大數據提高效率和美好願景遍及各個領域，預測性警察活動與智能導向的檢察官起訴，目標的熱點名單（heat lists）、社群媒體的爬蟲、資料探勘與資料導向的監視狀況，都提供了未來執法會如何演進的方向，但在進步的同時也伴隨著新風險。

毫無懸念，在這些數據背後是科技，其中包括演算法、網絡分析、數據探勘、機器學習與電腦主機技術日新月異改善精進。警察可以從街角確認下一件最可能發生的汽車竊盜或命中可能的嫌疑人；檢察官們可以從混亂社區中，定位出最可能的犯罪網絡，而分析可以將可疑舉動連接到進一步犯罪調查，用來確認犯罪人、網絡與型態的重要工作，可以交由超級電腦，從大批數據來同步進行處理，在背後是數學提供了預防與起訴犯罪的有力支撐。但是利用與收集數據的終究是人，隨著這類的預測性警察活動的推廣，新的解決方案往往會產生新的問題。

本文擬針對預測性警察活動，在進行犯罪偵防所產生的問題為主題，首先介紹預測性警察活動的內涵，從傳統型態到現代運用大數據與人工智能下的預測性警察活動作介紹，並分別就地點、人與時間的運用探討，其

次這些運用下可能產生的問題，進行解析，基本上對於這個新興議題，拋磚引玉地進行研究與介紹。

貳、預測性警察活動的演進

所謂的預測性警察活動，並不是什麼新鮮事，係指預測將來的犯罪會發生在何人、何時與何地而言，原來憑藉在街頭巡邏的老練警察，根據先前經驗累積來做到，警察利用觀察技巧和實際經驗對嫌疑犯作出判斷，可說是預測性警察活動的雛型。

一、向來既有的預測性警察活動

警察進行偵防活動時，按照警察法規，以及探究嫌疑人是否具備犯罪之虞等各方面，處在第一線的警察人員，進行的活動，就備預測性質存在，甚至可以說整個刑事司法系統肇見之始，就允許警察或法官可以按照他們的經驗、訓練、直覺與來進行預測（Simmons, 2019, p. 3）。不僅在警察法規，在刑事訴訟法中也多有相當理由相信有犯罪之虞，交由執法人員裁量並判斷的要件，是透過預測性要件，讓執法的警察人員，得以進行評估預測，作為接下來活動的依據。

(一)警察街頭執法的預測

在警察執法時，在未侵害人民的權利時，均得自由為之，因此按照個人直覺或認知來進行地預測，並無拘束的必要，因為此時不論是基於預防犯罪或任意偵查的

法理。都應該讓警察有預測空間，方能達成其目的。

但在現實上完全委由警察自由裁量，則可能產生警察濫權或過分監督的社會，因此法律對此預測開始建立一定規則，在美國對於警察預測性活動的規範要求，最典型的案例，莫過於美國聯邦法院在Terry v. Ohio (392 U.S. 1, 1968) 案中所建立的合理懷疑標準 (reasonable suspicious)。

美國早期的普通法時代，警察在公共場所有任意攔檢與詢問 (stop and question) 人民的權利，無須任何實質理由，但在Terry案中，一位有三十九年執法經驗的警察Martin McFadden，發現二個人在某商店前方徘徊，又不斷對店內張望，同時又與另一個第三人交談對話，經過觀察後，相信這三人的行為符合強盜商店者的行為模式，遂上前攔檢與詢問其姓名，二人的回答含混不清，McFadden員警抓住其中一人，並進行拍觸 (frisk)，感覺胸口口袋有手槍，隨即以持有非法手槍逮捕，起訴並定罪。本案到美國聯邦最高法院，爭議點是在於警察在毫無理由下，所為的攔檢與拍觸行為，是否屬於美國憲法第四修正案所禁止的不合理的搜索與扣押，該案中法院採取不同於過去見解，認為此屬於憲法問題，且攔檢雖非逮捕，拍觸雖非搜索，但被攔阻時，人民的行動自由已經受到警察限制，因此雖不需達到憲法相當理由下的令狀，而引進行政搜索的合理性標準，警察在觀察嫌疑犯後，必須形成合理的懷疑，才能夠進行攔檢，也就

是對於警察的預測性活動，認為仍必須達到合理懷疑標準，才能進一步發動，此為Terry案最顯著特別的意義，這個案件就其結果，是美國憲法第四修正案的擴張，一方面建立禁止的規則，但另一方面，也給街頭執法的警察一個預測準則，法院評價的警察的行動是否合法時，必須審酌一切環境情狀，來決定該預測性警察活動是否違法，在本案例中後，街頭的警察活動要如何來採取行動，都必須依照是否存在合理懷疑，作為準則。

(二)Terry案在我國的適用

Terry案在我國也同有其意義。我國刑事訴訟法採強制處分令狀主義，另外未達到基本權侵害的調查，也容許警察的任意活動，因此法院對於核發搜索或扣押必要與否，須就提出的事證來審查警察預測性活動；另外在預防犯罪，警察勤務條例第11條，警察為防止危害，所可執行的臨場檢查或路檢，執行取締、盤查及有關法令賦予之勤務，還有刑事訴訟法第88條之1第1項第3款，也提到逕行拘提的前提要件，在於有事實足認為犯罪嫌疑重大，經被盤查而逃逸者，因此必須符合盤查執行前的犯罪之虞預測。另外2001年大法官釋字第535號對於警察勤務條例中的臨檢的警察活動作出解釋。首先該解釋認為，臨檢實施之手段：檢查、路檢、取締或盤查等不問其名稱為何，均屬對人或物之查驗、干預，影響人民行動自由、財產權及隱私權等甚鉅，應恪遵法治國家警察執勤之原則。實施臨檢之要件、程序及對違法臨檢行為

之救濟，均應有法律之明確規範，方符憲法保障人民自由權利之意旨；其次採用美國Terry案的法理，並無授權警察人員得不顧時間、地點及對象任意臨檢、取締或隨機檢查、盤查之立法本意，雖然警察所發動的是防止犯罪的措施，也要有一定的犯罪預測，例如執行場所之臨檢勤務，應限於已發生危害或依客觀、合理判斷易生危害之處所、交通工具或公共場所為之；對人實施之臨檢則須以有相當理由足認其行為已構成或即將發生危害者為限。

該解釋的結果，促成警察職權行使法的制定，該法第6條便列舉警察可以在（或進入）公共場所查證身分的六種情形，第8條則是就已發生危害或依客觀合理判斷易生危害之交通工具，得以攔停並查證身分。場所臨檢應限於公共場所或是公眾得出入的處所，前者例如公園、車站；後者，通常指對外開放的營業處所，例如在營業時間內之飯店大廳、百貨公司、夜店等。然而，此等公開場所，也非警察可恣意為之，必須要有「實質的理由」，即前述限於「已發生危害或依客觀、合理判斷易生危害之處所」，解釋上也是指「合理懷疑」。在警察職權行使法的相關規定中，明文規定合理懷疑，作為警察查證身分（第6條）、攔停車輛（第8條）等職權，法定發動門檻。國內學說在解釋本法以「合理懷疑」作為臨檢門檻時，也多有援引美國法官於警察權發動之標準，這項標準應該也可以在我國的警察盤查權有所適用

（王兆鵬，2001），合理懷疑最典型的警察作為就是盤查，因為社會環境錯綜複雜，欲逐一明確規範，實有困難，故必須從實施臨檢當時「從個案情況中加以審查」以確定所為之判斷是否合理、客觀，因此在傳統上警察進行犯罪偵防活動，其實就是在進行一種預測，預測所觀察之人，是否有合理懷疑將進行犯罪，已決定下一步行動。

（三）有限數據下的警察預測

但是此類傳統的預測性警察活動，在警察進行犯罪偵防活動時，並無從得知所有可能犯罪的人，因此只能透過觀察特定嫌疑犯或嫌疑集團之行為，來獲得是否要繼續發動下一步行動的依據，因此不論是攔檢、拍觸或盤查，都是需要警察透過其個人觀察，也就是以人類感官和知覺的觀察，據此來說，所能知道犯罪嫌疑的資訊量，必然有限，尤其透過直覺和經驗所觀察到的東西，使人產生懷疑。而且警察無法立即認識該嫌疑人，因此大多數警務工作只能集中在可疑的犯罪行為上，而非行為人本身。

這樣傳統預測式警察活動，是現行警察基於其預測，來進行犯罪偵防活動，其實都還受限於有限的數據資料，美國刑法學者Ferguson（2015, p. 336）就稱呼Terry案後所衍生的警察偵防活動，為小數據警察活動（small data policing），就在Terry案中，警察McFadden即便是如此，通常只能有限度地以直覺來評估所觀察到

的嫌疑人行動，懷疑源自於一定量、固定時間與特定情況下的資訊裁量，所做的嫌疑預測判斷，不僅有限而且無法跟其他資訊來源相連結。

二、大數據導向的預測性警察活動

(一)大數據時代下的警察活動

近年來隨著大數據與人工智慧的發展，讓警察的偵防活動更加數據導向（data-driven）。在大數據時代，史無前例地用大量電子資訊來收集、儲存、分析以預測人類要做什麼、在想什麼、要買什麼的時代，資訊的累積遠超過過去年代，任何人的數據軌跡都可揭露，並馬賽克式地拼湊起生活經歷，已然成為新經濟的貨幣（currency of a new economy），很多公司透過提供便利、資料和服務並以此轉換成數據，實現數位世界。而在應用人工智慧來處理這些大量數據，也讓人類對世界理解的方式，產生重大變化，研究不再是以往的從問題假設開始，因為大數據讓數據不再受限，可以及時地所有事物來進行（Joh, 2014, p. 40），而不僅在商業上，也運用到刑事程序與犯罪防治（李榮耕，2017；許華孚、吳吉裕，2015）。

大數據是收集與分析大量資料以揭露隱藏在後面的模式或意義。在此技術的定義下，透過不斷增長的技術能力以捕捉、聚集和處理越來越大的數據量（volume），速度（velocity）和各種（variety）的數據，再結合功能

強大的電腦對大量數據進行處理，以顯現意外的連接或關聯。而機器學習工具和預測分析可以被教來猜測相關含義。「大數據革命」的技術廣泛運用在多種領域，非僅在網路經濟方面，大數據與分析在許多專業領域上扮演越趨重要的角色。從金融到健康照護、教育、新聞、人力資源、也到達刑事司法上（Christin, 2017），對此來說，執法機關當然會深感興趣，而且不一定利用在刑事案件，大多數的資訊都可作為警察偵防活動，據此來說，大數據技術作為警察偵查的誘因已經大到無法忽視（Ferguson, 2017, p. 8）。其中最常被看到的無非於運用到犯罪預測上面，也就是預測性的警察活動（Joh, 2014, p. 42）。

警察可以根據先前的模式，更準確而有效地預防犯罪，集結大量數據，再藉演算法獲得概率，得出規律，便可能進一步輔助偵查，警示或預測犯罪活動，依據這些預測來進行警察人員部署，乃至於預測誰是犯罪行為人或被害人，猶如電影關鍵報告一般，預測式警察活動的目的，可以轉換成預測將來的犯罪會發生在何時何地，但不同的，預測並不是從根本的作出犯罪相關的預測，而是實施一個指引預測的警察業務流程，包含一串的活動與決策點：數據收集、分析、警察行動、刑事應對、然後又回到數據收集，在流程中的每一個階段，決策都是根據數據收集的種類、數據收集及更新的過程與頻率、使用的分析工具種類、取決於變數的關注、使

用警方行動的種類、如何與何時去評估介入行為成功與否、以及在評估後應實施哪些介入行為，這些決策在一連串的資料建構條件之下，包括人員、資源、機構資助、及技術專長，能夠有非常多種方式的決策形成（Bennett Moses & Chan, 2018）。

（二）應用大數據的預測性警察活動肇始

在數據導向下，開啟了現代的預測式警察活動，最早出現在1990年代紐約市警察局（NYPD），當時的局長Bill Bratton正是數據驅動影響力的代表人物。其率先提出了以數據為中心的警察管理方法。在原始程序的計算機文件名為CompStat（COMPSTAT STATistics），作為警察部門管理、理念和組織管理工具的組合，歸功於CompStat、採用「破窗」理論以及積極搜身並阻止犯罪的結果，紐約市的犯罪率開始急劇下降，而由數據驅動的警察活動，便傳播到其他地方，即依賴於犯罪統計數據的分析作為警察決策的依據的CompStat，後來也成為美國其他地區與國外實施的範本（Joh, 2014, pp. 43-44）。

在這套程式下，地區指揮官每週都會報告犯罪統計數據，而警察指揮官則評估每個地區減少犯罪和逮捕率的基準，因此犯罪統計數據下減少犯罪，成為警察管理主要的問責性重點。後來因為洛杉磯警方的濫權與腐敗，受到美國聯邦政府的監督，2002年Bratton被調任作為洛杉磯的警察局長，將CompStat帶到了西海岸，開啟

洛杉磯警察局的第一個預測性警務實驗（Rushin, 2015, p. 1400）。

Bratton於2014年再次回到紐約市警察局擔任警察局長，採用了更加強大的數據驅動型監控系統。當時的背景在於紐約市警察所進行的「攔停並搜身」作法，因為有種族歧視嫌疑，針對紐約市、紐約市長Michael Bloomberg、警察局長Raymond Kelly，提起集團訴訟，美國聯邦紐約南區法院，在2013年8月判決警察在街頭進行的攔停與搜身活動，欠缺合理懷疑標準，宣告違反憲法第四修正案，承辦本案的Shira Scheindlin法官調查發現，美國紐約市警察的「攔停並搜身」的行為表現出種族不平衡。這個判決促使Bratton再次加倍關注以數據驅動的警察活動，警察街頭的「攔停並搜身」應以預測式警察活動取代，他認為基於數據的警察活動不涉及預感（直覺）或懷疑，訂購了數以萬計映射犯罪地圖的平板電腦，並啟動曼哈頓最先進的即時犯罪指揮中心，開啟「以智能主導的警察活動」（Ferguson, 2017, p. 29）。美國司法部在2013年過去二十年中對地方警察活動進行了68次重大調查，包括西雅圖、克利夫蘭、新奧爾良、阿爾伯克基、紐瓦克與巴爾的摩等地，有關警察過度使用武力、歧視性作法、非法攔停和非法逮捕的指控都引起了聯邦政府的關注，而且也引發諸多訴訟與社會運動，必須用新的策略來調整治安方向，需要一種新的典範來代替，此時新的預測性警察活動就成為最佳選擇。

論者認為現代化的預測性警察活動有三股力量。由聯邦政府的資金補助，資助數據驅動技術的研究和實施。尤其透過國家司法研究所（National Institute of Justice, NIJ）與司法部的司法協助局（Department of Justice's Bureau of Justice Assistance, BJA）提供了數百萬美元的技術補助金，資助數據導向技術的研究和實施¹，同時召開研討會，強調這是執法的未來（Pearsall, 2010, p. 16）。從小額補助金到預測性警務，再到為使數據收集現代化而提供的大量補助金，刺激了技術地方警察與民間部分的創新與實驗。另一方面，技術的巨大進步，也是一大因素，大數據與人工智能AI的發展，一日千里，新的技術與工具的發展，每次的技術更新都保證數據的應用更高的準確性。最重要的莫過於警察行政人員與學術界合作，其中包括犯罪學者、社會學者與法學教授，共同研究犯罪模式，此用科學基礎原則與對於犯罪與地點的犯罪學理論之結合，而提出犯罪地點理論與智慧導向警察活動，不同以往社區警察或破窗理論，著重在犯罪數據、分析與有效對應數據來集中警力，據此提出了犯罪數據在人、地、時的預測性運用，更加快預測性警察活動的速度（Ferguson, 2017, p. 31）。

¹ 參照：NIJ, overview of predictive policing, available at: <https://nij.ojp.gov/topics/articles/overview-predictive-policing> (last visited: June 28, 2020).

參、預測性警察活動的應用

近來關於大數據與人工智能的急速發展，相關的預測性警察活動有大幅度應用，除了技術進步與資金挹注外，美國警察街頭活動對於非裔美國人的歧視，引發社會對警察的不信任，刪減警察預算，數據導向的預測性警察活動，逐漸成為一條新的道路，可以有效率地避免警察濫權與歧視，據此獲得許多正當性。相關的實務作為，結合學者的犯罪學理論，以及商業應用的新創公司，紛紛提出新的作法，美國學者Ferguson在「大數據警察活動的興起」(The Rise of Big Data Policing: Surveillance, Race, and the Future of Law Enforcement)一書，對此有詳細的介紹，本文參考其分類，先說明預測性警察活動的假設，再分別就地點、人與時間三個面向，來說明此項應用發展。

一、預測性警察活動的假設

(一)預測的基本技術

如前所述，在預測性警察活動的基本模型中，並不是毫無根據地作出犯罪相關的預測，而是指引預測流程，包含一流串的活動與決策點。更詳細來說，包含了數據收集、分析、警察行動、刑事應對、然後又回到數據收集，一連串的流程，在一連串的資料建構條件之下，來進行決策。從概念上來說，預測性警察活動是與一系列的其他執法方式緊密連結，卻又與之有所區別，

包括智能主導的警察活動（Intelligence-led policing, ILP）、數據導向的警察活動、風險為基礎（risk-based）的警察活動、熱點（hot spots）警察活動、證據為基礎（evidence-based）的警察活動，以及先發制人（pre-emptive）的警察活動等等，各種類型的警察活動，其相對的關係，儘管有所不同，但這些類型的都是警察策略與科技發展更廣泛演進的一部分，也都增加了智能在執法機構中的作用，預測性先發制人警察活動在現有的智能主導警察活動當中，使用新的分析工具，是一種對於犯罪控制的未來導向與鎖定目標的新策略，注重在辨識、分析、和「管理」持續且發展中的「問題」或「風險」，不再只是被動地發現及調查個別的犯罪事件。另一個相關建議則是在美國的司法協助局的支持，來自智慧警察活動方案，提供建立有效率、有效能、且經濟性的執法技術與策略，是以證據為基礎、數據驅使，這樣的預測性警察活動，包含了各個美國警察局「基於地點」和「基於犯罪人」的警察活動（Bennett Moses & Chan, 2018, p. 808），因此產生各種的應用型態。

Perry等人（2013）曾將警察活動中的預測技術分為四個種類：1.古典統計技術，使用像是「迴歸分析、數據探勘、時間序列的分析、和季節性調整」的方式；2.簡單的方法像使用清單和索引；3.需要精密電腦程式和龐大數據的複雜應用軟體；4.使用現有技術的量身訂做

方法，提供數據的影像化，來支持預測性警察活動（Walter L. Perry, Brian McInnis, Carter C. Price, Susan C. Smith & J. S. Hollywood, 2013, p. 18）。

但無論何者，每一種應用，都是根據數據收集的種類、數據收集及更新的過程與頻率、使用的分析工具種類、取決於變數的關注、使用警方行動的種類、如何與何時去評估介入行為成功與否、以及在評估後應實施哪些介入行為，這些決策包括人員、資源、機構資助、及技術專長，能夠有非常多種方式的決策形成（Bennett Moses & Chan, 2018, p. 808）。大部分被採用的預測性警察活動，其分析工具都試圖對未來犯罪的時間和地點作大致上的預測，但是一些工具更著重在社交媒體監控、監視器、個別案件的建檔與解釋，形成各有偏重的應用模式。

（二）應用階段的基本假設

預測工具既然是根基於犯罪風險和其社會、空間、時間相關的假設，即使在一個完美監控的世界中，其複雜度必然無法確定地預測未來犯罪，要能夠成功來操作預測性警察活動，無疑地必須依賴著一系列的技術、組織、社會、和道德假設，Bennett列出預測性警察活動的週期分成四個階段與十個假設（Bennett Moses & Chan, 2018, pp. 809-815），四階段分別是數據收集、數據分析、警察行動與對犯罪的反應；再按照四個階段中，提出方法中的十個基本假設。

1. 第一階段：數據收集 (data collection)

在這個階段，是將犯罪相關的數據輸入到預測性警察活動的軟體中，而一個特定區域內，並必然定精準的表示，是會被個體選擇什麼去報告和執法人員直接觀察的內容所限制，另外系統性的犯罪黑數，也應該被注意到。

此階段中，第一個假設在於：使用的數據精準地反映了現實。當然這個假設有二個問題，一個是不可能完全掌握到所有「犯罪」，且獲得的數據也並不總是準確地、一致地被分類。另一個問題則是，警察收集數據本身的作法也會影響數據，因此歷史數據將歧視帶入潛在現實或數據收集，這個「事實」會自我延續，如此一來，對於「所作出決策的公正性的認可」，會存在著將可能看似客觀的過程變成一種長存的歷史歧視或偏見的風險。

2. 第二階段：數據分析 (data analysis)

歷史犯罪模式的預測都有一定程度連續性的假設，這並不是必然不合理的，但是這種假設的適當性取決於事件背景，後面所會提到近乎重複理論與風險區域理論，在分析上有第二個假設：未來就和過去一樣，也就是有關在某些區域系列或事件群。但這項假設並非必然，可能在某些類型有效，在特定社區的不同政策變化或社會和文化差異之下，連續性的程度也會被影響。此外於預測本身也會影響本身的犯罪衡量，所以預測準確

度不能和計畫有效性同時衡量，而就算預測軟體模型即使變化，但仍然只著重在特定種類的變化。

第三個假設則是排除不相關的變數，分析工具都會注重在有限的變數群，即使它們很大，都會進行排除。在預測性警察活動中，變數會依據定時收集的犯罪數據，而犯罪數據又依據對於這個犯罪瞭解多少，以及什麼數據被輸入系統裡，有些變數被省略，因為它未被證明與預測相關，或是因為它們太昂貴，或難以合法獲得，並不是所有犯罪學理論中被認為相關的變數都必定包括在內，而且不同軟體也會依賴不同的變數。對於相關變數的忽視會影響預測模型的準確度，演算法的學習機器可能會根據粗糙的歸納去分類，此時對於數據收集和變數的選擇，就變得重要，這兩者都可以去最大化預測的精準度，和評估對於特定特徵歧視的公平性，無論如何，從可用數據作出的預測就算不是最佳的，至少也是有效的。

再來分析階段的第四個假設在於：演算法是中性的。雖然用來分析數據的演算法也會有優點及缺點，選擇適當的演算法需要依賴於一個現有的理論或模型，儘管不同演算法會有不同的限制，重要的是，去瞭解它們都必須依據假設去運作，有些案例根據的是一個假設的犯罪模型，而有些案例根據的是一般因素像是簡單性或靈活性，或者是預測能力或者其他像是可理解性、出處的保護、或不歧視之目標，這些偏見並沒有問題，但是

確實需要意識到，需要測試去確保在任何特定預測方法的基礎下，假設模型的持續適用。而選擇特定評估指標優化表現的演算法，當中可能存在的風險，需要在分析評估特別注意。

第五個假設則是：數據分析不會不當地歧視。為了瞭解此假設，有必要簡要地思考一下造成演算法歧視原因：第一個關於區別的潛在問題，只有當關聯性是錯誤的情況下，犯罪人的特徵分析會不公正且無效，但這種錯誤的關聯時常被連結到上述歧視假設，同樣的個體犯罪，特定膚色的人更有可能被發覺且被視為犯罪。

當然也可以當作是統計學上合理的區別對待，但社會上一般還是希望能夠去禁止，所以可能從數據庫或其他在分析過程中的數據，以正當理由排除變數（例如種族），去讓預測看起來更有力。因此重要的是，考慮到即使是一個敏感的特徵（像是個體的種族或社區的種族），也是確實被預測的，如此一來分類才會變得「理性」，但要確保預測的準確度，又要保護歷史上弱勢族群不受到預測性警察活動的歧視影響，兩者之間的適當平衡終究是個難題。但是，重要的是要瞭解到，在看待歷史數據時，有其歷史歧視不中性存在。

第六個假設是指：地區的首要性（Primacy of place）。舊的警察技術就曾注意到「犯罪熱點」，在歷史上犯罪率較高的地點，都會引起注意，所以大多數的預測軟體注重在地區而非人，這就是第六個假設：地區

的首要性。基本上將地點作為是關鍵變數的假設是合理的，並不完全適用於所有類型的犯罪。或許可以說，預測性警察活動針對小區域，能夠準確的預測，並且在合理的時間內確保警方部署，才能夠充分放到潛在問題區域，只有在這個的前提上，才能實現。雖然也存在用社群媒體數據的文義分析，來預測事件，辨識潛在罪犯和被害人（如芝加哥），這種例外的應用存在絕大多數的警務預測工具注重在犯罪的地點。總是認為預測性警察活動在實務上，只能注重在某些特定類型犯罪的風險，然而這些限制並沒有限制其有效性。

3.第三階段：警察行動（police operations）

在警察行動中，有第七個假設，即是：警察目標性部署應該是首要的干預措施。雖然在Perry等人所提出的預測性警察活動模型中，理想地涵蓋一般的干預措施，例如部署額外警力，也包括針對特定犯罪與特定問題的干預措施（Perry et al., 2013, p. 14）。但是，仍應該以警察的目標性部署，作為預防性警察活動設計程式的假設。也就是說，警方的部署是針對未來犯罪會有較大風險的地點，來進行改革。理論而言，警務預測不會阻止其他政府措施的反應，但確實是針對未來犯罪，計算地理分布的能力（無論準確與否），改變警察策略的制定。就算證明了犯罪率的下降，其原因不是來自己實施的有效干預措施，但是仍然要把主要對策放在警力的部署上。

第八個假設是完善執行。也就是依照預測與分析結果，來部署並執行。確實不能假設執法員警會完全地依照預測分析的干預措施來執行，但即使是再完美的預測，只有在能夠改變警察實務的情況，並確實執行下才會有用，有些警察會認為預測性警察活動，資訊並不完整，而傾向不信任預測或分析結果，除了警察高層的支持以外，警員自身的抗拒，當然是對於成功實施預測性警察活動的障礙（Perry et al., 2013, p. 129）。而Bayne的田野調查也發現警察執行預測性警察活動程式，不一定是因為相信這個系統（Brayne, 2017, p. 990）。但無論如何，如果不能完善執行，則預測性警察活動將無法發揮效能與評估。

4.第四階段：對犯罪的反應（criminal response）

第九個假設是改變警方部署能夠預防犯罪，也就是使用預測警察活動的警政軟體，應該假設改變警方部署能夠預防犯罪。雖然一些學者仍然質疑針對犯罪率所作出的警察部署所帶來的影響，但對我們來說，重要的是預測警察活動的程式假設了犯罪能夠透過改變警察實務而降低，而較常見的改變就是警方的部署。

第十個假設在於對犯罪的關注總是適當的。就如犯罪熱區的警察活動，曾被質疑為什麼是「犯罪」去決定熱點，而不是像是對於犯罪的恐懼或是貧民窟區域等等，在地理上被關注的因素。犯罪並一個簡單的範疇問題而已，因此優先考慮預防並不總是樂觀能被做到，假

設可以做到的話，很少人會去反對預防殺人罪的好處。當然不用質疑地，過度關注預防犯罪，將會與平等、正當程序、公共衛生、社區關係、和秩序的維護的考慮，有所衝突，但在預測性警察活動，仍應該假設對犯罪的關注。

基於上述的幾個假設，最早出現的預測性警察活動，就是以地點為基礎的預測，後來的發展，不僅於此，也對於人物，乃至於時間進行預測，繼續說明如後。

二、預測地點的警察活動

透過歸納、整理及分析過往的犯罪資料，劃定可能發生的地點，用來預測犯罪與事先部署警力以及資源，是犯罪預測運用人工智慧的方法之一（李榮耕，2017，頁127），以往犯罪地點的模式或許可能被警察憑直覺預知，但現在有了先進的數據分析技術，可以研究、繪製和積極部署多年來的犯罪模式，亦即以過去的犯罪數據收集，發現犯罪在區域上，呈現熱區的狀態，因此透過GIS可以繪製出犯罪地圖（crime maps），也就是將犯罪熱點（hotspot）標示在城市的所有地方，每天都有大量的犯罪數據被記錄下來，記錄在每個犯罪報告上，這些數據被輸入到形成這些數據的演算法中，從中找出某些熱點，以進行額外的審查。然後，警察在這些街區巡邏，以防止預測中的犯罪或者當場抓獲毫無戒心的現行犯。而後來利用，自動記錄下來的數據，自動輸入電

腦，進行犯罪分析。

關於犯罪可能地點預測，其實是有其長久的研究的理論基礎，如同日常生活（*routine activities*）犯罪學理論般，所提出的事件基礎理論（*event-based theory*），主張當有犯罪計畫的人、合適的目標（被害人或是財物等）存在，以及沒有阻礙犯罪的因素存在時，犯罪就會自然發生；而從機會理論而生，認為即不法行為之所以發生，是因為有犯罪的目標（被害人或財物等行為客體），因為犯罪人在決定是否犯罪時，最重要的考量在於弱點（*vulnerabilities*）。除此之外還有依據空間基礎理論（*placed-based theory*）而提出者，認為犯罪之所以會發生，是因為區域或處所本身的不完善或是缺陷所致，例如光線昏暗、沒有執法人員的巡邏或監控，或是有容易逃逸的路線，而無論何理論，都承認環境因素與犯罪發生是有關聯的（*Guthrie, 2012, p. 274*）。

從上述的犯罪發生理論，對於地點的犯罪預測，有延伸出二個代表性理論，分別是：近乎重複理論（*Near Repeat Theory*）與風險區域理論（*the Risk Terrain Theory*）。這二個理論分別有不同應用程式的發展。

按照近乎重複理論的主張，是當一個地點發生過犯罪行為後，在統計數據顯示，在短時間內，在同一個及鄰近的區域，會再一次出現類似的犯罪活動。一份針對跨國十個不同的區域的研究發現，即使是在不同社會及文化背景，住宅竊盜仍有著在同一地點反覆發生的現

象。這個理論與計畫提出後，大受歡迎，因為其並不以人種、族群、個人作為考量因素，而只重視地理因素，且該分析依賴熱點連結，採取一種犯罪分析的地理方法，該理論試圖解釋為什麼熱點比其他地區有更多的犯罪活動，而這個與Compstat系統不謀而合，必須處理空間與時間的數據（Benbouzid, 2019, p. 2），再有後續的發展。

另一個則是風險區域理論則認為，犯罪是社會、物理空間及行為等各個不同因素交互作用下的產物，其考慮的不僅是過去犯罪而已，同時看到社會、物理與行為因素等有助犯罪發生的因素。主張此一理論的學者，將不同的犯罪因素標誌在地圖上，成為犯罪風險地形圖，聚集著越多犯罪因素的區域，便是越有可能發生犯罪（Joh, 2014, p. 45）。

原本是一位人類學家的加州大學洛杉磯分校（UCLA）傑夫布蘭丁厄姆（Jeff Brantingham）教授，其研究主軸是利用數學模型繪製人類活動的動態模式，在將環境放大為犯罪風險，結合上述的近乎重複理論，提出PredPol計畫，後來為洛杉磯與亞特蘭大警局等所使用，成為基於地點的預測警察活動的技術領導者，並且在2012年之後，作為商業軟體出售，取得爆炸性成功。根據該計畫的研究，是以地點為基礎的犯罪行為，主要針對住宅盜竊、汽車盜竊的預測，研究人員發現犯罪行為會遵循上述近乎重複理論，類似地震餘震的模式，而

引用相同的演算法，犯罪被想像成具有重複效應，一旦確定，這種模式就可以被描繪和預測，讓警察活動從原先的反應式轉換成預測式（Brayne, 2017, p. 989）。

風險區域理論則在HunchLab計畫中獲得實用，命名為「HunchLab」的預測性警察活動計畫，是由美國密蘇里州詹寧斯市警察局（Jennings Police Department），與公司費城一家名為Azavea小型初創公司合作，該模型輸入犯罪數據、人口普查數據和人口密度，並添加其他變量，如學校、教堂、酒吧、俱樂部和交通中心的位置。然後，該演算法對收集到的犯罪數據進行處理，得到該地區不斷更新的風險地圖。該模型以犯罪行為、統計數據和視覺效果為基礎，用顏色進行編碼，計算出可能的犯罪活動的百分比。巡邏中的警察可以通過螢幕上顏色，看到他或她所在的區域，是高持槍犯罪區域或是高居民盜竊區域。

Predpol採用的演算法，係以三個要素為根據：犯罪類型、時日以及地點；至於HunchLab的預測性程式則可以包含更多其他的資訊來源，它使用機械學習演算法，不僅包含大眾犯罪報告還有氣候模式、月相、巴士站、酒吧之地點，甚至大型運動比賽日程，相對於Predpol，HunchLab顯得更為複雜，為標榜其電腦輔助的直覺創新，第二版的HunchLab，則改造成可以在地圖上顯示未來犯罪的模式，直接協助警察巡邏，內建於警用電腦系統，以便建立警察的假設與直覺（Benbouzid, 2019, p.

5)，讓警察變得更加的主動而有建設性。

三、預測可能犯罪嫌疑人的警察活動

在新的科技運用下，從事犯罪偵防的警察，確實可能會熱衷於預測接下來犯罪，除了在何處發生外，誰是可能的犯罪人，可能的被害人，也會是重要的預測點。不同於過去的傳統警察，透過經驗、直覺與訓練的累積來達到這個目的，未來警察將轉向分析大數據與演算法的各種工具，來達成這項工作（Joh, 2017, p. 287）。美國加州大學法學院教授Elizabeth E. Joh就曾經描寫不遠的將來，警察部門具備科技能力的情節：在犯罪分析局，警官登錄網路查看社交媒體軟體發布了哪些警報，旨在發現每日數十億條線上推特中，釘選、按讚和貼文中潛在的威脅。在街上，一名警官用他戴在身上的相機掃描人群；迴響資訊即時發送回人臉識別和動作分析軟體，提醒巡警是否發現了鬼鬼祟祟的行動或觀察名單上的人。警方密切關注這些警報，以確定應該立即調查的人。其他人會因為沒有立即構成威脅而被解除，但會被記錄在觀察名單上，以供鬼祟行為的參考（Joh, 2016, p. 15），看似電影上的情景，是透過預測性工具，徹底改變警察的犯罪偵防作為，看起來遙遠，但其中所提到的每個技術，都逐漸出現與落實中。

這樣的情景，警察在公共區域的觀察及動態，是否能夠針對特定人，是否需要法律授權，是否允許毫無限度監視與監管，所利用的又是新科技人臉辨識技術，基

本上不須像指紋認證一樣觸摸感應器，或像虹膜認證一樣須直視感應器，被攝影者無任何受侵害的身體感知，沒有任何入侵動作，人臉辨識技術即能以臉部來確認人別，現今早已在各種場景以及智能手機中使用。例如，許多國家將這種人臉辨識用於入出境管理，自動通關系統方便國民入出境，或入境審查收集入境外國人的臉部認證資料，辨識危險份子，以維護國境安全；亦有公司舉辦演唱會，以人臉辨識作為入場使用，避免黃牛票的買賣或防止危險人物進入；更有甚者，便利商店播放廣告看板，能就播放廣告板前的人臉，感知年齡及臉部表情，以為顧客是否喜愛廣告商品之販售參考；在公共領域中，是否利用人臉辨識技術，帶來便捷及效率，有助於警方治安維護，加速調查及提高公共安全性，且能避免犯罪、打擊犯罪，為世界各國政府、開始廣泛於犯罪偵防上運用，提高警察的行政效能，有效維護社會治安。筆者之前也曾對此現象加以探討，警政署近年推動「警政雲端運算發展計畫」，「M-Police」導入智慧型手機，透過即時相片比對系統，鎖定人臉10秒即可知該對象身分，並能連結戶政系統，不管是透過所建置的街頭攝影機，或是警車警員身上配置的攝影機，來進行掃描，雖然提升警察辦事效率，卻可能侵害民眾個人資料隱私，非無法律疑慮（王正嘉，2019，頁248），更何連接到其他的預測性警察活動的軟體與資料庫，效果更為加乘，侵害的情況恐怕也更加嚴重。

傳統上，按照我國警察職權行使法第11條規定，授權警察為防止犯罪，認有必要，對於有一定犯罪嫌疑之虞的人，經由警察局長書面同意後，於一定期間內，對其無隱私或秘密合理期待之行為或生活情形，以目視或科技工具，進行觀察及動態掌握等資料收集活動，另一方面在大法官釋字第689號，也肯認個人之私人生活及社會活動，隨時受他人持續注視、監看、監聽或公開揭露，其言行舉止及人際互動即難自由從事，致影響其人格之自由發展。尤以現今資訊科技高度發展及相關設備之方便取得，個人之私人活動受注視、監看、監聽或公開揭露等侵擾之可能大為增加，個人之私人活動及隱私受保護之需要，亦隨之提升。是個人縱使於公共場域中，亦應享有依社會通念得不受他人持續注視、監看、監聽、接近等侵擾之私人活動領域及個人資料自主，而受法律所保護。惟在公共場域中個人所得主張不受此等侵擾之自由，以得合理期待於他人者為限，亦即不僅其不受侵擾之期待已表現於外，且該期待須依社會通念認為合理者。據此而言，在傳統上警察活動在此防止犯罪與個人不受侵擾自由間進行權衡。

相類似的情況，在美國也同樣出現。傳統上在強制處分前，警方確認一個人的身分，並選擇對之進行涉嫌犯罪活動的調查，都取決於警方。被稱之為「監視自由裁量權」（*surveillance discretion*），警察將注意力集中在一個或多個特定人，而非他人，有其決策自由，也是

一種被廣泛接受的調查手段 (Joh, 2016, p. 15) 而且按照美國最高法院的見解，憲法第四修正案並不禁止警察在高犯罪區域，對特定人進行監視、跟蹤，也就是除非達到被視為第四修正案程度的事件階段，否則警察不需要證明任何相當理由或合理的懷疑，都可自由為之。

按照這項裁量權，隨著科技發展也有進一步進展。預測性警察活動除了地點以外，也發展出個人為基礎的預測目標 (Person-Based Predictive Targeting)，一條線是大量關於美國人的個人化數據收集，另一個則是電腦科學領域的機器學習爆炸式增長，這些新興技術交集這兩個趨勢，發展出犯罪嫌疑人的預測方式。

警察的數據來源，包括街頭攝像機、犯罪現場槍擊探測器、車牌閱讀器、自動收費站支付系統與社交媒體網站，並利用社會網絡分析 (social network analysis) 來識別犯罪可疑或可能被害的個人 (Joh, 2016, pp. 22-25)。另外也可能透過商業上所收集的數據來交叉比對，進行犯罪或被害的預測。

美國法學者Rich教授認為機器學習和犯罪是一個完美的匹配。幾十年來，犯罪學家一直在尋求使用數據來理解原本是無法理解的複雜，導致人犯罪力量的相互作用，機器學習提供一種進步方法，並使用數據來識別普通人群中可能存在的罪犯，而無須解開難解的因果力量。藉由各種收集的數據，以及所建立的程式，通過機器學習過程來創建，旨在預測個人犯罪，發展出自動嫌

疑人演算法（automated suspicion algorithms, ASA）。ASA有三種定義特徵。首先，基於演算法可以廣泛地定義，將輸入的數據轉換為輸出的指令序列，這種情況下，將關於個人及其行為的數據轉換為參與可能性的預測。其次，ASA根據對犯罪活動的懷疑來評估個人，依賴信息不完備檢測的模式概率預測。第三，ASA從數據中自動化地識別可疑個體的過程：通過數據梳理與犯罪活動相關的因素，評估每個因素的權重以及他們與其他因素的關係，使用結果預測出新數據的犯罪行為，以及隨著時間的推移不斷提高表現。自動創建預測犯罪行為的規則，將ASA與電腦系統區分開來，這些電腦系統可能只是自動應用先前的犯罪預警，而提供給警察關於個人嫌疑參考（Rich, 2016, p. 875）。

芝加哥警方採用此方法，由伊利諾伊理工大學（IIT）的Miles Wernick設計出熱門名單（heat list）的作法。確定辨認出1,400名青少年，為熱門名單中的目標，該名單使用11個變數來創建1到500的風險評分，分數越高意味著成為槍支暴力受害者或作案者的風險越大。另外在紐奧良市政府也與Palantir公司合作，確定城市裡1%的暴力的驅動者；其他如：羅切斯特、紐約和洛杉磯，都有用類似的技術被用來確定（辨認）可能重複參與犯罪活動的少年。而在辨識出可能犯罪人後，警察採取家訪、警告的方式，向其說明犯罪活動將導致的法律後果，或者告知也有可能成為未來被害人，透過這種聚焦

嚇阻（focus deterrence），利用針對性和顯示的訊息，並傳達給一小部分的人，包含警察，檢察官和社區，通知他們知道誰正捲入暴力行為中，以便及早結束殺人犯罪的發生。理論上警方運用多元的資訊與分析技術，試圖瞭解和拆除暴力犯罪份子的人際網絡。

2012年堪薩斯城市警察局在司法部司法協助局（BJA）的資助下，建置使用先進的社交網絡來分析高危險犯罪人，並實施了一項大膽的數據技術——聚焦嚇阻實驗，在2014年，堪薩斯城市警察局的警察挑選了884名被識別的人員，來進行焦點阻嚇干預。檢察官、警察和社區領袖，在主持的（電臺或電視臺的）來電直播節目中，歡迎目標嫌疑人聽取有關持續暴力的警告，部分威脅，部分干預，部分恐嚇從善，透過直播節目提供明確的表示，到2014年底，堪薩斯城市的兇殺案發生率確實降至1972年的水平；但不幸的，效果只有一年，2015年兇殺案發生率再次激增，槍擊事件更是呈現上升的趨勢（Ferguson, 2017, pp. 35-38）。此項為達到預測可能犯罪嫌疑人的警察活動，除其效果尚有待斟酌外，如果與人臉辨識系統相結合下，當有犯罪嫌疑人一到街頭，就成為特定對象，進行全程監控，隱私的侵害，無可言喻。

四、即時預測疑似犯罪的警察活動

在謀殺案的調查中，有所謂的黃金48小時的說法，開始調查的前48小時是最重要的，如果加快調查速度，

則會結更多案，因此開發即時作業系統來調查犯罪，在美國警察部門都正在發展。透過這些神經中樞中心，集中所收集資訊、連接監視器視頻源、服務請求、犯罪地圖與即時警察巡邏，以使指揮官能夠立即回應不斷變化的犯罪模式（Ferguson, 2017, p. 91），因此如果能夠透過預測性警察活動，在犯罪發生前，乃至於發生後快速回應，是警察的最高指導方針。

加州的費雷斯諾市，警察試用了一項名為Beware的服務，用來給有關地址和人們的即時之威脅評分，該系統透過專有的數據庫進行搜索，提供報案有關的報案者、報案地點或鄰近地區的粗略預測性判斷，以顏色編碼的威脅級別，標示紅色、黃色或綠色；紐約市警察局則與微軟之間的合作，建置領域感知系統（Domain Awareness system, DAS）。DAS連接了大約9,000個街頭監視攝影機，即時監控曼哈頓下城，視頻源直接進入數位警報系統，該系統會自動跟蹤可疑行為（例如在街上丟下行李），攝影機拍攝汽車，透過自動車牌讀取器（ALPR）記錄進入該區域的每輛汽車，車牌系統在連結到相關的數據庫，不僅可以重播與跟蹤嫌疑人的方向、位置和行動，甚至可以透過描述來搜尋，找到相匹配人的照片，並標記位置，時間和日期（Ferguson, 2017），按照現有技術下的大規模監視，持續監視系統，可以即時觀察，記錄和數位化移動，因此可用於事後調查。警察可以查看過去，將有關汽車，人和移動的數據拼湊在

一起。無人機，ALPR，領域感知系統和老式監視攝影機等等，無疑地提供了非常有用犯罪偵防與偵查的數位時光機。

美國社會學者 Sarah Brayne 對洛杉磯警察局（LAPD）所採用數據導向技術，曾進行了為期兩年半開創性質性調查的案例研究，就其中的即時犯罪分析中心（Real-Time Analysis and Critical Response, RACR）進行觀察，這是2011年LAPD開始使用Palantir科技公司所設計的平台，在她的觀察描述下，越來越大量數據，使警察調查變得更快，更準確且數據集中，某個幫派份子的兇殺案調查，屍體被丟在偏遠地區，沒有證人，Palantir公司的平台搭配牌照掃描儀（ALPR），在該位置附近記錄了車牌，短短一天內，在數據庫中運行標籤並與幫派數據庫進行交叉核對，產生一名嫌疑人，屬與被害人敵對的幫派，調查犯罪嫌疑人的車輛，找出犯罪證據，案件結案（Brayne, 2017, p. 993），透過Palantir所開發的完整數據系統，讓警察可以從各種數據來源中尋找，迅速找出該城市或跨轄區犯罪網絡，這些數據不僅止於警察所掌握的數據，也包含了其他數據庫，如：社會、保健、精神健康服務、社群媒體，乃至於水電費帳單中的資訊，甚至來自披薩連鎖店儲存的電話紀錄都可潛在地被連結起來，並且即時完成，且自動創建自動警報系統，發給警察相關訊息，幾乎即時地提供有關該區域、住所所有人資訊、附近的犯罪紀錄與其他輸入系統的數

據。不斷，快速，自動化將策略資訊發布給街頭巡邏警員（Ferguson, 2017, p. 92）。此時固然可以即時回應可能犯罪，進行防治，但是否毫無問題，頗值得玩味。

肆、預測性警察活動的效果與問題

一、預測效能問題

雖然上述預測性警察活動，在地點、人與時間上都有長足進步，但其有效性仍有爭議。使用PredPol的城市，例如洛杉磯，犯罪率仍上下波動。2013年預測犯罪率下降了20%。但是在2015年和2016年，整個城市的犯罪率上升，總體犯罪率上升，讓早期的成功遭遇更加嚴峻的現實打擊。至少就目前所知，這些數據對其有效性還沒有定論。數據仍然是黑暗的，而不是有啟發性的。雖然仍有新的警察局加入，但也有少數地區停止使用PredPol。有一些的研究也未能支持預測警務的有效性或準確性，對犯罪下降的原因和結果進行分類一直是有爭議的，演算法也在不斷變化，使得很難評估它們目前的準確性。所以這個價值百萬美元的問題仍然沒有答案。我們還不知道預測性警務系統是否有效，即使它們在許多主要城市中心的警務戰略中都有應用（Ferguson, 2017, pp. 69-71）。

也就是預測警察的基本假設，並不一定連接到預測性警察活動的有用性。但很少有對於警務預測的正式評估在進行（Bennett Moses & Chan, 2018, p. 815）。Perry

等人曾訪談警察實務人員，發現很少有人說他們已經對於產生預測結果後，作出有效性的評估，或對於預測後所採取干預措施進行有效性的評估，該研究報告曾對預測性警察活動提出五大隱憂，分別是：在預測準確度而非策略的實用度、劣質的數據、誤解預測背後的因素、忽視公民權利及隱私權，最重要的就是缺乏對評估的重視（Perry et al., 2013）。

據此來說，除了強調預測犯罪的準確度外，著重預測性警察活動在降低犯罪和公平待遇的有效性評估也很重要，尤其是對於準確度評估的獨立性，還有考慮所有假設，對於有效性和公平性的影響評估，都是未來待克服問題。

二、演算法的透明度問題

隨著按照演算法判斷之商業軟體在刑事司法中的興起，一系列顯著的批評也隨之而來（Joh, 2017, pp. 290-295）。有些批評聚焦在演算法本身之使用目的。其餘則對演算法本身「黑盒子」的特性提出質疑。還有聚焦在演算法「垃圾進垃圾出」（Garbage in, Garbage out, GIGO）問題提出批判。

這些批評點出幾個問題。首先，演算法本身的基礎某些部分可能有所疑問。演算法本身的目的或許不是如所宣稱的乾淨或中立，而即便看似乾淨，演算法仍然會顯現出創作者本身的預測以及偏見，設計的工程師可能會透過演算法的使用顯露出其對於負面社會影響的主觀

想法，而這個藉由演算法設計上的數理邏輯基礎，巧妙地吸引人，顯示「數學洗白」（math-washing）的現象，這種演算法不會偷渡主觀想法，只依據數理邏輯而成的看法，應予以消除。

再者，演算法本身具有的「黑盒子」的性格，演算法在兩個意義上顯露其黑盒子的特性。第一個對受該判斷影響的人來說，是難以理解用來作出判斷的計算程序，所輸入的數據如何得出結果，都是出於黑盒子之中。另一個則是現在創造演算法的公司，都拒絕洩露演算法的相關資訊，所造成的黑盒子的特性，從設計者的角度而言，揭露這些資訊可能使得寶貴的商業秘密暴露，這也是刑事司法中，被要求證據開示時，最常見的答辯，警察機關也以此拒絕所有關於預測性警察活動演算法的瀏覽。對此來說，學者已經提出要求針對自動判斷嫌疑系統所作成任何干擾，都應該有程序性保障，也有認為應盡量提高程序透明性（李榮耕，2017，頁141-142）。這個問題應該儘早解決，否則等到未來預測性警察活動被寬廣運用之後，決定的責任歸屬機關的決定者都是「黑盒子」（Joh, 2017, p. 302），程序保障將成為重大問題。

三、來源數據問題

預測警務的基礎數據仍然存在很大的問題，最大的問題在於應該統計哪些犯罪數據，還有如何計算。預測性警政演算法所根據的犯罪數據，最好必須能夠代表社

會中犯罪部分呈現樣態。但違法事件的資料，與犯罪數據並不相符，這些犯罪數據是官方針對犯罪事件以及相關事件的統計，例如調查性的攔停。因此，前述的犯罪數據，雖然代表了部分已發生的犯罪，但並沒有辦法代表所有實際發生的案例（Joh, 2017, p. 295）。以往可能注重在經常通報給警察的竊盜或汽車竊盜，但家庭間暴力、性侵犯、幫派暴力以及許多毒品和槍支持有犯罪，卻可能沒有通告，成為黑數，因為過分依賴犯罪統計數據的系統，會產生扭曲的結果必須注意數據收集的侷限性。計算犯罪數據則是涉及到重案低報問題，紐約市的CompStat因為注重警察的效率，就多有警察記錄和分類逮捕醜聞，分類出現錯誤，有利於向公眾講述如何犯罪減少，或許犯罪率確實在下降，但由於數據收集帶來的系統性壓力，導致了系統性錯誤。這個問題在孟菲斯和芝加哥也出現，破壞了數據驅動系統的準確性。另外也有意外的數據錯誤，如果要在特定時間、特定街區的紀錄數據為目標，必須一定程度精確運作，然而採集過程卻無法反映此種精度，數據錯誤會影響數據系統，我們將在後面討論，這些數據錯誤會破壞系統的可靠性（Ferguson, 2017, pp. 69-71）。

美國最高法院大法官Ruth Bader Ginsburg就曾在Herring v. United States案（555 U.S. 135, 155, 2009）提出不同意見書，警告依靠擴展警察電子數據庫會帶來的危險，近年來，電子數據庫的廣度和影響力急劇擴大，

幾乎構成當代刑事司法行動的神經系統。不僅包括最新的國家犯罪信息中心（NCIC）的數據庫，也包括恐怖份子的監視列表，聯邦政府的雇員資格系統以及其他各種商業數據庫，以及各國積極擴大的情報共享。因此，執法部門雖然可以通過電子方式輕鬆獲得越來越多的信息，數據庫所致的錯誤風險也不少，尤其用到刑事司法上，可能因為不正確的資訊，引發人身自由的嚴重侵害，並違反人權法案疑慮。

數據的問題，還有可能來自於警察犯罪數據的系統性偏差，更深層次來說，是犯罪分析的選擇會影響預測技術的歧視性效果。雖然預測的演算法可能是中立的，但這些演算法使用的數據可能已經被刑事司法系統數十年來的歧視性作法所污染，因此儘管沒有任何刑事司法系統的預測演算法會直接將種族作為判斷的一個因素，但使用預測演算法仍會受過去警務行為與判決中存在的偏見所影響，而警察在使用相同的數據來做決策判斷，產生惡性循環（Simmons, 2018, p. 1075）。

這項系統性偏差或歧視的數據，被美國刑法學者 Ferguson 稱之為黑數據（black data）（Ferguson, 2017, p. 132），所謂黑有這許多意涵，有包括對於非裔美國人在刑事司法上的歧視問題，也有演算法黑盒子的不透明性，更重要的是象徵著缺乏可課責性，一般人對於預測性警察活動愈不瞭解，愈無法產生信賴，因此加強監督也是這個課題下的應然。

四、法律風險問題

傳統的警察偵防活動中，如果未涉及到人民權利受害者，警察基於法律授權或犯罪調查權，美國學者稱之為監視自由裁量權（*surveillance discretion*），雖然國內論者曾指出使用各種統計資料庫，將可預測犯罪者的特性，預防可能犯罪實踐，減少社會危險，即時提出最適切的犯罪對策與政策（許華孚、吳吉裕，2015，頁12）；但有更多學者認為仍應該有立法的相關規範，或有法院在個案中確認執法機關的有效性（李榮耕，2017，頁148）。

Ferguson認為大數據的警察活動創造了一個新的法律風險型態。可能的爭議有隱私的侵害，憲法上之權利、市政責任、法人之健全以及這些新科技將要如何在刑事法庭上被爭論，這些爭議龐大而不受控管，而許多執行預測性警察活動新創公司、風險投資公司或學術創新實驗室中，事實上並未有法律專家之參與，法學者應該參與（Ferguson, 2018, p. 3），因此對於未來預測性警察活動的法制建設，法學者應該責無旁貸。

預測性警察活動在美國最常被探討的法律問題，莫過於與美國憲法第四修正案之關係。預測性警察活動與第四修正案間，有兩個重要的問題，也就是無論是基於地點的預測性警務中，首先，如何進行預測，何種因素會影響警察判斷街上是否有合理的懷疑或可能的原因？其次，法官應該如何在法庭上評估預測技巧？

(Ferguson, 2017, p. 72) 警察可能在高犯罪率區域觀察，就作為決定是否有合理懷疑或相當理由的因素，可以想像，預測警務技術在繪製這些地區的地圖時，對於警察來說是非常有用，法院從來沒有定義過，何謂高犯罪率地區 (Guthrie, 2012, p. 312)；憲法上的問題，除第四修正案外，另外關於收集數據過程中，所涉及的侵害人民隱私或其他基本權利，也是重要的問題。

據此來說，此項法律風險，是關於警察活動、隱私與刑事審判，應由法學家擔任要角，主導第四修正案在監控科技中適用之調整，對於第一線的廠商來說，他們急需釐清市民權利與公眾安全間互相衝突之需求；而急需決定誰能閱覽這些數據？誰應制定數據的使用規則？以及誰能夠藉此得利？法律專家應在學界、警界、科技業者以及人權團體的協助下針對這些科技挑戰與未來發展展開辯論，要求國家善盡釐清這些問題的義務 (Ferguson, 2018, p. 4)，Simmons更認為未來將刑事調查中的各項標準予以量化，而能夠使用以預測性演算法，將降低個人差異的偏見機會，讓警察的行動更具有可課責性，而且更加準確 (Simmons, 2019, p. 13)，但就目前來說，此仍是一片空白。

伍、結 語

在預測性警察活動中，利用演算法輸入各種數據來預測在某些地區或某些人員實施犯罪的可能性，帶來了

預測性活動的運用，而同時具有巨大的雙重潛力和巨大的風險。數據分析對現有程序效率、準確性和責任感的潛力可能會更加有益。預測性演算法所得的近似值是關於某些地區或某些人實施犯罪的可能性，以及更有效即時反應犯罪的方法。因此縱然這項新技術，仍有若干問題，但全面禁止使用預測性警察活動算法也非可取，因為這個系統的使用確實改善現有的警方偵查技術，從而導致更有效的實施勤務和更少的恣意行為，同時在時代的浪潮下，屬於不可逆的潮流，應該思考如何在使用過程發揮效益，降低缺失。

一、避免過度依賴預測性分析

無限使用預測性演算法將淡化刑事法上既有的各種犯罪嫌疑標準，例如：合理懷疑標準，相當理由等，因為它成倍地增加執法者可獲得的資訊量。長久以往，警察過度依賴算法模型，在數據、模型任一者出錯都可能產生嚴重且長久的影響，而在數據來源尚未清楚，演算法也不透明的情況下，尚無能力糾錯。另一方面，不斷收集的數據，可能從一開始的演算法基本假設錯誤，造成惡性循環的錯誤。

演算法或許有可能提高準確性和效率，但仍殘存不少問題，最重要的莫過於歧視，據此來說，預測性警察活動，一直被學者提出討論，而在各種演算法創造之初，也需要法律專家及早介入。

二、預測性分析並非萬靈丹

美國現有的PredPol、HunchLab固然有其發展時代背景，且在一定的犯罪學基礎下所創建，此類的預測性警察活動，可提供給警察高層作為優化資源配置，預防犯罪，在整體區域的犯罪，進行總體分析呈現，固然屬於其強項，但對於其效能仍然欠缺完整的評估，已如前所述。

但預測性分析的應用過程中，還是具有相當的人的因素，搜集資料與輸入資料，分析時的資料選取等，多數都要透過人來為之，因此當涉及到特定人或特定事件，關於個人的嫌疑時，依照預測性警察活動的軟體分析所提供的結果，終究只能是一種參考，不管在我國或美國現有的法制上，對於合理懷疑，仍然要求從整體環境進行判斷，尤其在大數據與人工智慧的方法發展下，美國學者也都提出新的判斷標準，特別針對個案判斷，無法僅憑預測性警察活動軟體就作為唯一依據。

三、監查數據的反向利用

但也不要將預測性警察活動，視為洪水猛獸，美國學者Ferguson在其所著《大數據警察活動的興起》一書中，除了描繪未來美國警察進行犯罪偵防活動的圖像，從平常的資料收集建立資料庫，透過演算法的整合、分析與共享，警察不僅可以快速反應既有的犯罪，還可以預先計算出未來犯罪的可能時間、地點，乃至於嫌疑人，進行犯罪熱點的資源配置，達到預防犯罪，這不僅

僅是未來，其實也是現在早已發生的大數據警察活動，也正是因為大數據技術與預測分析帶給警察活動革命性變化。但該書的洞見還不僅於此，其提出預測性警察活動的真正意涵，並不限於特定犯罪活動，也在於數據導向的警察監督，也就是透過預測分析的力量，亦可以用來確認警察的錯誤行為，在高度關注警察可課責性的時代中，新的監視技術給了新的大道，就是看到、監視甚至預測警察的違失行為，其將之稱為「藍數據」（blue data）系統（Ferguson, 2017, p. 162），也就是說大數據並非只是針對十惡不赦之徒，預測性警察活動可以創造出來協助監督警察系統。

最後，謹慎的保障設施是利用預測性警察活動算法可能帶來的好處的前提，也防範其帶來的風險，固不待言。通過技術極限的理解來緩和因此而生的法律風險，維護憲法保障人權，維持個人隱私和自由的保護，同時兼顧警方執法。預測性分析固然提供給警察在偵防活動上，極大的便利性，然而數據是中立的，如果設計得當，也可以使用預測性分析系統來限制歧視性警察活動，而不是促進警察的歧視或偏見。期待預測性工具的未來發展。除此之外，數據還可用來找出在整個社會與經濟需求下，會引發犯罪的潛在原因，而作為根本解決犯罪成因的方向，Ferguson 稱為聰明數據（smart data），還可以提高整體社會效率和效力的良好工具，這是未來應用的更大展望。

參考文獻

一、中文文獻

- 王正嘉（2019）。AI與人臉辨識技術運用於犯罪偵防之問題分析。載於刑事政策與犯罪研究論文集(22)（頁235-254）。臺北：法務部司法官學院。
- 王兆鵬（2001）。《路檢、盤查與人權》。臺北：翰蘆。
- 李榮耕（2017）。初探刑事程序法的人工智慧應用——以犯罪熱區為例。載於劉靜怡主編，人工智慧相關法律議題芻議（頁119-152）。臺北：元照。
- 許華孚、吳吉裕（2015）。大數據發展趨勢以及在犯罪防治領域之應用。犯罪防治研究專刊，4，頁2-19。

二、外文文獻

- Benbouzid, B. (2019). To Predict and to Manage. Predictive Policing in the United States. *Big Data & Society*, 6(1), 1-13. doi: 10.1177/2053951719861703
- Bennett Moses, L. & Chan, J. (2018). Algorithmic Prediction in Policing: Assumptions, Evaluation, and Accountability. *Policing and Society*, 28(7), 806-822. doi:10.1080/10439463.2016.1253695
- Brayne, S. (2017). Big Data Surveillance: The Case of Policing. *American Sociological Review*, 82(5), 977-1008. doi: 10.1177/0003122417725865
- Christin, A. (2017). Algorithms in Practice: Comparing Web Journalism and Criminal Justice. *Big Data & Society*, 4(2), 1-14. doi: 10.1177/2053951717718855
- Ferguson, A. G. (2015). Big Data and Predictive Reasonable Suspicion. *University of Pennsylvania Law Review*, 163(2), 327-410.

- Ferguson, A. G. (2017). *The Rise of Big Data Policing: Surveillance, Race, and the Future of Law Enforcement*. New York: New York University Press.
- Ferguson, A. G. (2018). The Legal Risks of Big Data Policing. *Criminal Justice*, 33(2), 4-7.
- Guthrie, Andrew F. (2012). Predictive Policing and Reasonable Suspicion. *Emory Law Journal*, 62, 259-1613.
- Joh, E. E. (2014). Policing by Numbers: Big Data and the Fourth Amendment. *Washington Law Review*, 89, 35-1467.
- Joh, E. E. (2016). The New Surveillance Discretion: Automated Suspicion, Big Data, and Policing (Symposium: Policing in America on the 50th Anniversary of *Miranda v. Arizona*). *Harvard Law & Policy Review*, 10(1), 15-42.
- Joh, E. E. (2017). Feeding the Machine: Policing, Crime Data, & Algorithms (Big Data, National Security, and the Fourth Amendment). *The William and Mary Bill of Rights Journal*, 26(2), 287-302.
- Pearsall, B. (2010). Predictive Policing: The Future of Law Enforcement. *National Institute of Justice Journal*, 266(1), 16-19.
- Perry, Walter L., McInnis, Brian, Price, Carter C., Smith, Susan C. & Hollywood, J. S. (2013). Predictive Policing: The Role of Crime Forecasting in Law Enforcement Operations. Retrieved from <https://www.ncjrs.gov/pdffiles1/nij/grants/243830.pdf>
- Rich, M. L. (2016). Machine Learning, Automated Suspicion Algorithms, and the Fourth Amendment (IV. Including ASAs in the Totality-of-the Circumstances Analysis through Conclusion, with footnotes, p. 901-929). *University of Pennsylvania Law Review*, 164(4), 871-929.

預測性警察活動在犯罪偵防運用與問題

- Rushin, S. (2015). Structural Reform Litigation in American Police Departments. *Minnesota Law Review*, 99(4), 1343-1422.
- Simmons, R. (2018). Big Data, Machine Judges, and the Legitimacy of the Criminal Justice System. *U.C. Davis Law Review*, 52(2), 1067-1118.
- Simmons, R. (2019). Quantifying Criminal Procedure. *Public Law and Legal Theory Working Paper Series*, 510, 947-1017. Retrieved from <http://ssrn.com/abstract=3476774>